Polym.
279
1816,1

Anatomiſch-phyſiologiſche

Inaugural-Abhandlung

über das

Syſtem der Gefäße.

Mit
hoher Erlaubniß der mediciniſchen Fakultät
dargeſtellt
von

Johann Daniel Gerlach,
aus Sooden in Kurheſſen.

Würzburg 1816.
Gedruckt bey Franz Ernſt Nitribitt, Univerſitäts-Buchdrucker.

Staatl. Bibliothek
Regensburg

gm. 279 (1816,1

G 86/599

Seiner Hochwohlgebornen

dem

Kurfürſtlich Heſſiſchen

Herrn Oberbergrathe

Dr. Schaub

SBR069026397672

widmet

dieſe Abhandlung

als

einen ſchwachen Beweis

ſeiner

innigen Verehrung und Dankbarkeit

der

Verfaſſer.

Vorerinnerung.

Während meiner Anweſenheit in Würzburg beſchäftigte ich mich unter der Anleitung meines unvergeßlichen Lehrers und Wohlthäters, des verewigten Herrn Proſectors, Dr. Heſſelbach, in allen Zweigen der menſchlichen Zergliederungskunde. In der letztern Zeit wählte ich die Unterſuchung der Structur und Verrichtung der Blut und Lymphe führenden Gefäße zum Gegenſtand meiner Inaugural-Abhandlung. Bei dieſer Wahl konnte es jedoch meine Abſicht nicht ſeyn, Alles dar-

auf Bezug habende zu umfaſſen, wozu der Raum in dieſen wenigen Blättern nicht hinreicht; ich habe mich daher blos auf einige, nicht unwichtige Momente in der Anatomie und Phyſiologie der Gefäße beſchränkt. Und da es bei jedem Dinge auf ſeinen Begriff ankömmt, wenn es als Object im Erkennen fixirt ſeyn ſoll, alle Dinge aber nur im Raume und in der Zeit als beſondere erkennbar ſind: ſo ſuchte ich den zweiten Abſchnitt nach dem Prinzip der Balling'ſchen Naturphiloſophie (Syſtem der Naturphiloſophie von Johann Georg Balling, Würzburg 1815) zu bearbeiten. Ob und wie weit mir dieſes gelungen ſey, überlaſſe ich dem höhern Urtheil erfahrner Männer, die mit gütiger Schonung einen beſcheidenen Verſuch aufnehmen werden, der, als Erſtling literariſcher Bemü-

hung, den Stempel der Vollendung nicht an ſich tragen kann; und da ich aus dem benannten Syſtem nur einzelne Grundzüge auffaſſen konnte, um meinen Gegenſtand conſequent zu bearbeiten, dadurch aber Balling vielleicht mißverſtanden werden mögte; ſo verweiſe ich auf ſein Syſtem ſelbſt, das, von dem Transcendentalismus gänzlich verſchieden, die Natur, wie ſie iſt, aus ihrem realen (objectiven) Seyn nach nothwendig ſich aufdringenden Geſetzen erklärt.

Mit Freuden ergreife ich hier zugleich noch die Gelegenheit, der hochberühmten mediciniſchen Facultät von Würzburg im Allgemeinen meinen innigſten Dank für die mir, als einem Ausländer, im ganzen Verlaufe meiner akademiſchen Laufbahn erzeigten Wohl-

thaten zu erkennen zu geben, und meinem Freunde, dem jüngern Heſſelbach, jetzigen Proſector am hieſigen anatomiſchen Theater, danke ich noch insbeſondere für ſeine brüderliche Unterſtützung.

Würzburg 1816.

J. D. Gerlach
aus Kurheſſen.

Einleitung.

Der menſchliche Organismus nach der größern oder geringern Allgemeinheit ſeiner räumlichen Poſitionen aufgefaßt zerfällt in Syſteme und Organe. Die Zahl ſeiner Syſteme iſt von den Anatomen und Phyſiologen verſchiedentlich beſtimmt worden.

Das Gefäßſyſtem nach ſeiner allgemeinſten Bedeutung behauptet unter allen andern Syſtemen den erſten Rang, indem es gleichſam alle organiſche Bildungen in ſich faßt.

In ſeiner mehr engern Bedeutung wird darunter jene Bildung von bald weitern, bald engern, vielfach verzweigten, aus verſchiedenen Häuten zuſammengeſetzten Kanälen verſtanden, in welchen eine beſtimmte Flüſſigkeit zu den Theilen entweder gelangt, oder von denſelben zurückgeführt wird.

Nach dieſer verſchiedenen Beziehung zerfällt das Gefäßſyſtem in ſich wieder in drei beſondere Syſteme, die nach der in folgender Abhandlung beobachteten Ordnung eingetheilt werden 1) in das Saugader=, 2) in das venoſe, und 3) in das arterielle Syſtem.

Ich gehe demnach zur anatomiſchen Beſchreibung des erſtern über.

Erſtes Hauptſtück.

Anatomie der Gefäße.

A) Der Saugadern.

§. 1.

Saugader (vas absorbens) ſtellt eine durchſichtige Röhre dar, die mit einer mehr oder minder durchſichtigen Flüſſigkeit angefüllt iſt.

§. 2.

Der Bau dieſer Röhre wird durch zwei, genau mit einander verbundene, durch das anatomiſche Meſſer aber abgeſondert darſtellbare Membranen gebildet, die unter ſich keine auffallende Abweichung darbieten, ſondern vielmehr einander ganz homogen erſcheinen.

Nur in Rückſicht der Form bietet die innere eine Verſchiedenheit dar, da durch ſie in die Höhlung des Gefäßes hinein Klappen gebildet werden, die in bald größerer, bald geringerer Entfernung von einander abſtehen. Elaſtizität, wiewohl in einem geringen Grade, iſt dieſen Häuten eigen; in dem Hauptſtamm derſelben bey Pferden will man ſogar eine fibröſe Structur wahrgenommen haben.

§. 3.

Nach dem verſchiedenen örtlichen Urſprung der Saugadern laſſen ſie ſich in 2 Klaſſen abtheilen: 1) in Lymphgefäße, 2) in Milchgefäße (vasa lactea vel chylifera). Die erſtern ſind theils an die allgemeine Oberfläche des Körpers und die Flächen der innern Höhlen gebunden, theils nehmen ſie ſelbſt aus dem Innern der Organe ihren Urſprung. Inſofern ſie auf der äußern Oberfläche des Körpers unmittelbar von der Außenwelt aufnehmen, ſind ſie eigentliche vasa absorbentia, inſofern ſie aber ſchon in organiſcher Miſchung und Form geweſene Theilchen zurückführen, vasa resorbentia. Die zweite Klaſſe, die eigentliche vasa chylifera, entſpringen nur von den innern Wänden des Darmkanals, vorzüglich des dünnen Darms. Auch dieſe können nur als vasa absorbentia betrachtet werden, indem ſie den von außen gegebenen Nahrungsſtoff aufnehmen, der erſt zum organiſchen Stoff geſteigert werden ſoll. Obgleich nun das in den Lymph- und Milchgefäßen enthaltene fluidum weſentlich von einander verſchieden iſt, ſo machen doch beide durch unmittelbare Verbindung ein geſchloſſenes Syſtem aus.

§. 4.

Die von der allgemeinen Oberfläche des Körpers kommenden lymphatiſchen Gefäße nehmen unter der cuticula, in dem Malpighiſchen Schleimnetze aus den Hautpapillen ihren Anfang 1). Die

---

1) Haase de vasis cutis et intestinor. absor-

übrigen lymphatiſchen Gefäße (die eigentlichen resorbentia) beginnen aus der Oberfläche und dem Parenchyma der Theile und Organe, das überall, nur dem Grade und der Form nach verſchieden, von dem Capillargefäßnetz gebildet wird. Schon Boerhave, Loewenhoek und Ruck nahmen, auf ihre Verſuche geſtützt, einen Urſprung reſorbirender Gefäße aus den kleinſten Arterien an 2).

Die vasa lactea nehmen ihren beſondern Urſprung vorzüglich aus den Flocken des Darmkanals.

§. 5.

Die Urſprünge der lymphatiſchen Gefäße der Haut bilden ein netzförmiges Gewebe; die einzelnen Wurzeln ſind kurz, und gehen nicht weit vom Urſprunge ſchon in weitere Aeſtchen über 3). Der Lauf der Aeſtchen wird nun mehr gerade; mehrere der größern laufen oft parallel mit einander eine ziemliche Strecke fort, ohne ſich ſeitlich zu verbinden.

Ueberhaupt geht der Verlauf der Lymphgefäße nicht in einer verhältnißmäßigen Progreſſion fort, ſo daß immer die kleinſten Zweige zuſammen in größere, dieſe in Aeſte, die Aeſte in größere Stäm-

---

bentibus, p. 14. „extremas igitur horum vasor. partes in confiniis cutis et corporis reticularis Malpighii ita pono, ut ea sorbentibus osculis a reticulari membranula epidermidis incipiant.

2) Haase oper. citat. p. 21.

3) Haase o. c. p. 6.

me, und dieſe zuletzt in Hauptſtämme ſich endigen, wie man dieſes mehr an den Venen, am meiſten aber an den Arterien wahrnimmt; ſondern man trifft in größerer Entfernung vom Herzen Zweige an, die ein ſtärkeres Volumen als die ihm näher liegenden Stämmchen beſitzen. Mehrere laufen mit gleichem Durchmeſſer eine ziemliche Strecke fort, wie das vorzüglich an den untern Extremitäten der Fall iſt 4).

§. 6.

Die ſymmetriſche Progreſſion der Saugadern zu einem gemeinſchaftlichen Centralpunkt wird noch vorzüglich durch eigene Organe unterbrochen, die man eigentlich als einzelne Concentrationspunkte des lymphatiſchen Syſtems betrachten könnte, gleich den Ganglien der großen Nervengeflechte; dies ſind die lymphatiſchen Drüſen (glandulae conglobatae). Zu ihrer Bildung treten mehrere Saugadern zuſammen, die ſich zuerſt vereinigen, und dann wieder aus einander in größere, kleinere und kleinſte Zweige in zahlloſer Menge ſich vertheilen; zu ihnen treten Arterien, Venen und Nerven, und dies Convolut von Gefäßen und Nerven, vermittelſt Zellgewebe verbunden, bildet das Parenchyma der lymphatiſchen Drüſe. Die Anzahl, Form und Größe derſelben iſt in den verſchiedenen Gegenden des Körpers verſchieden. Nach Bichat ſollen ſie im weiblichen Körper, nach Hewſon im männlichen größer ſeyn. Die bedeutendſte Anzahl derſelben iſt

---

4) Haase op. citat. p. 3.

im Unterleibe; weniger häufig in der Bruſthöhle. Auch am Hals, Unterkiefer, den Achſeln und Weichen finden ſie ſich in beträchtlicher Menge vor. Malpighi und Cruikſhank geben dieſen Drüſen eine zellichte Structur, die aber Meckel 5) unwahrſcheinlich findet.

§. 7.

Den in die Drüſe eintretenden Stämmchen der Saugadern entgegen treten auf der andern Seite der Drüſe wieder Stämmchen heraus, den erſtern aber weder an Zahl noch Volum immer entſprechend, verzweigen und conzentriren ſich abermals zu einer Drüſe, oder anaſtomoſiren mit andern Lymphgefäßen u. ſ. f., bis ſie endlich in die Hauptſtämme oder auf andere Art ſich endigen. Nicht aber alle Saugadern bilden in ihrem Fortgange Drüſen, ſondern viele Stämmchen gehen dieſelben vorbey 6).

§. 8.

Die Milchgefäße (vasa chylifera) unterſcheiden ſich von den eigentlichen Lymphgefäßen durch ihren mehr geſchlängelten Lauf, ſtärkere Anzahl der Klappen und in phyſiologiſcher Hinſicht (vid. zweytes Hauptſtück).

§. 9.

Ueber das gemeinſchaftliche Ende der lympha-

5) Allgemeine Anatomie §. 121.

6) Haase l. c. p. 7.

tiſchen und Milchgefäße ſind die Anatomen nicht einig. Der berühmte Zergliederer Meckel, der Aeltere, behauptet in ſeiner dissertatio epistolaris de glandulis conglobatis an den großen Haller, auf wiederholte Verſuche geſtützt, ein verſchiedenes Ende derſelben. Es ſey mir erlaubt, ſeine eigenen Worte darüber anzuführen. Pag. 18 ſagt er: „Finis vasorum lymphaticorum, pro partium c. h. differentia, varius observatur. Aut enim majores trunci lymphatici, aut angustiores ramuli tantum in venas, easque varias partium corporis inseruntur. Neque ex abdomine omnes ramuli in cisternam lumbarem colliguntur, sed minores plures lymphaticos ramos venis insertos observavi.“ Nach mehrern und vorſichtig angeſtellten Verſuchen überzeugte er ſich von dem unmittelbaren Uebergang lymphatiſcher Gefäße in die Venen der vordern Fläche des Magengrundes 7).

§. 10.

Die Gründe, womit Haaſe 8), deſſen Verdienſt um die Kenntniß und Beſchreibung der Saugadern unverkennbar und groß iſt, die Richtigkeit der obigen Beobachtungen beſtreitet, und die darin enthaltenen Reſultate lieber einer durch Gewalt entſtandenen Zerreißung zuſchreiben mögte, ſind keinesweges zureichend; denn wie ſoll man ſich die Möglichkeit denken, daß nach Zerreißung von lymphatiſchen Gefäßen das in ſie injizirt gewe-

7) Meckel de glandul conglobat. p. 19.

8) Op. citat. p. 25.

ſene Queckſilber in Venen übergehe? Ich muß mich um ſo mehr für die Richtigkeit jener Erfahrungen erklären, als ich durch meine eigenen Verſuche nicht nur von dem Uebergang lymphatiſcher Gefäße in die Venen, ſondern ſogar in die Ausführungsgänge eines abſondernden Eingeweides völlig überzeugt bin. — Mit meinem ſehr verehrten Freunde, dem jüngern Heſſelbach, Proſector am hieſigen anatomiſchen Theater, über die Unterſuchung der Leber beſchäftigt, habe ich einige Male den ductus hepaticus mit Queckſilber angefüllt. Jedesmal, wenn die Injection in die tiefern Gallengefäße übergieng, ſahen wir zu gleicher Zeit in der Queergrube der Leber von beiden Seiten derſelben eine beträchtliche Anzahl deutlich lymphatiſcher Gefäße erſcheinen, die neben einander laufend in der Mitte der Queergrube von beiden Seiten ſich zu conzentriren ſchienen. Nach genauer Unterſuchung fand ich hier eine lymphatiſche Drüſe, die in dem Zellgewebe (capsula Glissonii), das um die großen Lebergefäße (vena portarum, arteria hepatica und ductus hepaticus) herumliegt, eingeſenkt iſt. Von der rechten Leberſeite aus zählte ich acht ſolcher Stränge, die wie in einem Bündel neben einander lagen, und wovon ich einige ſelbſt bis in das Innere der angeführten Drüſe verfolgen konnte. Nach mehrmals wiederholten Verſuchen, ſtets mit dem nemlichen Reſultat, haben nicht allein wir, ſondern auch Andere, die Zeugen davon waren, von dem wirklichen Uebergange der Gallengänge in lymphatiſche Gefäße, oder dieſer in jene die klarſte Ueberzeugung erhalten. Iſt nun dieſer Uebergang erwieſen, ſo fällt dadurch jene Behaup-

tung, nach welcher endlich alle Lymph= und Milch=gefäße in die beiden ductus thoracici zuſammen kommen, als unrichtig zuſammen, und das Gegentheil, nemlich Verbindung und Einmündung lymphatiſcher Gefäße in Venen und Gefäße anderer Art tritt um ſo evidenter auf.

Die Injectionen von Haaſe beweiſen Nichts, da er nur diejenigen lymphatiſchen Gefäße anfüllte, die wirkliche Verbindung mit den Milchgefäßen haben, nicht aber alle im Unterleib befindlichen Lymphgefäße, was ſchon wegen Verſchiedenheit der Lage der einzelnen Organe unmöglich iſt. Meckel iſt es ſogar gelungen, durch Injektion des arteriellen und venöſen Syſtems den ductus thoracicus anzufüllen, Cowper und Tarin haben vor ihm daſſelbe gethan 9).

§. 11.

Betrachten wir nun noch das überwiegende Verhältniß der Zweige und Aeſte zu den Stämmen in dem lymphatiſchen, und daſſelbe wieder im venöſen Syſtem, ſo können wir, zugleich auf jene Erfahrungen geſtützt, ein mehrfaches Ende des lymphatiſchen Syſtems in dem venöſen mit Grunde annehmen 10).

---

9) De glandul. conglob. p. 21.

10) — „sed non eadem ratione ex glandulis conglobatis axillaribus collecti trunci lymphatici, nec in dextro colli latere, nec in sinistro in ductum thoracicum, sed in alias venas desinunt, ut plures ergo lympha-

Die größeren Hauptſtämme des lymphatiſchen Syſtemes ſind die beiden ductus thoracici, von denen der linke der bei weitem ſtärkere iſt. Die Einmündung beider geſchieht in die linke und rechte vena subclavia, da, wo dieſe mit der äußern Jugularvene in einen Winkel zuſammenſtößt.

§. 12.

Mit dem Uebergang der Saugadern in das venöſe Syſtem gehe ich nun zur Beſchreibung des letztern über.

B) Anatomie der Venen.

§. 13.

Vene iſt eine mehr oder weniger durchſichtige Röhre, in der eine dunkelrothe Flüſſigkeit, das venöſe Blut, enthalten iſt.

§. 14.

Zur Structur dieſer Röhre treten mehrere Häute zuſammen, die aber nur in den größeren Stämmen als drei von einander unterſchiedene ſich darſtellen laſſen; gegen die Anfänge der Venen verſchwindet dieſe Differenz, und größere Aehnlichkeit mit den Saugadern tritt dagegen auf.

---

ticos truncos, praeter ductum thoracicum numerari debere, repetitis observationibus constet" — vid. Meckel l. c. p. 24.

§. 15.

Die drei unterſcheidbaren Membranen ſind: a) eine äußere zelligte, b) eine mittlere faſerigte, und c) eine innere glatte und durchſichtige. Weiter abwärts in den kleinern Aeſten ſind nur noch zwei Häute, die äußere und innere 11), bemerkbar.

Galen hat irrig den Venen nur eine Haut zugeſchrieben 12).

Die Venenhäute ſind im Ganzen genommen zähe und ſehr ausdehnbar.

Die Zellhaut der Venen iſt dünn und weniger dicht, als an den Arterien 13).

Die Faſerhaut iſt im Allgemeinen undeutlich, in den Hohladern aber unterſcheidbarer 14).

Um ſich einen Begriff von der Abweichung der Venen in Hinſicht der faſerigten Structur zu machen, darf man nur die vena portarum mit der benachbarten Hohlader vergleichen. Selbſt die beiden Hohladern unterſcheiden ſich in dieſer Hinſicht, indem die Faſerhaut in der untern dicker als in der obern iſt; und ſo iſt ſie auch wieder ſtärker in

---

11) Sömmering Gefäßlehre §. 221.

12) De administrat. anatom. libr. VII. cap. V. pag. 151.

13) Bichat anatom. general. p. 21.

14) Meckel allgemeine Anatomie §. 107. — Verschuir de vi arteriarum et venar. irritabili §. XIV: „In venis eadem fere structura, ac in arteriis adest, tunica vero fibrosa in ipsis non adeo conspicua.“

den Hautvenen, als in den tiefer liegenden. Nach Meckel und Bichat ſind in der tunica fibrosa nur Längefaſern; jedoch ſind an den Hohlvenen, nahe am Herzen, Queerfaſern unverkennbar.

Die innere Haut iſt dünn, zart, doch weniger brüchig als die innere der Arterien. Sie bildet Duplicaturen in die Höhle der Vene hinein, wodurch Klappen entſtehen, deren Aushöhlung gegen das Herz gerichtet iſt. Nicht alle Venen ſind aber mit Klappen verſehen, ſo fehlen ſie namentlich in der vena portar., in den venis pulmonal., umbilical., cerebral., cardiac. Das Verhältniß der Dicke der Häute iſt in den Aeſten überwiegend über die Stämme 15).

§. 16.

Inſofern die Venen in die niedere und höhere organiſche Sphäre eingreifen, iſt ihr Urſprung ein doppelter. Das erſte findet ſtatt, indem das Lymphgefäßſyſtem ein Anhang des venöſen iſt, das zweite, da die Arterie unmittelbar in die Vene übergeht. Daß ſie außerdem noch mit beſondern Mündungen unmittelbar nach außen gehen, iſt, obgleich im Menſchen noch nicht völlig ausgemacht, ſehr wahrſcheinlich, denn eines Theils iſt der freie Urſprung in kaltblütigen Thieren nachgewieſen, andern Theils ſcheinen die Vorgänge in der Lunge, den corporibus cavernosis, am meiſten in der Placenta beim Menſchen dafür zu ſprechen. (Siehe Mehreres darüber im zweyten Abſchnitt).

---

15) Autenrieth's empir. Phyſiologie §. 386.

§. 17.

Die allgemeine Richtung des Verlaufs der Venen geht, gleich den lymphatiſchen Gefäßen, von der Oberfläche nach innen; wie dieſe verlaufen ſie gerade, doch iſt in ihnen weniger Vereinzelung, als in jenen; ſtärkere Conzentration iſt ihr Charakter. Demohngeachtet trifft ſich in ihrem Verlaufe ſtellenweis ein Mißverhältniß des Höhlendurchmeſſers der Aeſte zum Stamme, ſo daß gleich den lymphatiſchen Gefäßen die Weite der Aeſte den ihrer Stämme übertreffen kann.

§. 18.

Den einzelnen Conzentrationspunkten im lymphatiſchen Syſtem einigermaßen entſprechend, ſind die vielfältigen Anaſtomoſen der Venen, die ſelbſt unter größern Aeſten ſtatt finden. Obgleich nun die Venen mehr zu einem gemeinſchaftlichen Vereinigungspunkt hinſtreben, als die Saugadern, ſo geſchieht dies doch nicht in einer verhältnißmäßigen Abnahme der Verzweigung, wo die kleinſten Zweige in größere, dieſe in kleinere Stämme u. ſ. w. einfließen; ſondern in den Wänden der größern Venen, z. B. da, wo die Lebervene in die untere Hohlvene übergeht, münden nebſt großen Aeſten auch die kleinſten Zweige ein, ſo daß die Wand der Vene beinahe wie ein Sieb durchlöchert erſcheint. Mit Abnahme der Verzweigung nimmt das Höhlenverhältniß zugleich ab, ſo daß die geſammte Höhle aller Aeſte und Zweige diejenige der Stämme bei weitem übertrifft. In Vergleichung mit den Arterien ergiebt ſich noch deutlicher die größere Weite der Aeſte zu den Stämmen, indem

für alle Arterien nur eine Aorta, für alle Venen aber drei Hauptſtämme, a) vena cava inferior, b) vena cava superior, c) vena magna cordis, da ſind.

§. 19.

Im allgemeinen Venenſyſtem zeichnet ſich durch merkwürdige Individualität eine eigne Ordnung von Venen aus, die als ein Zwiſchenſyſtem betrachtet werden kann; ich meine die vena portarum. Dieſe aus den Arterien aller Eingeweide entſprungene und durch abnehmende Verzweigung zum Hauptſtamme gebildete Vene tritt in die queere Lebergrube, und verzweigt ſich von da aus gleich einer Arterie in die Subſtanz der Leber. Nach Sömmering und andern Anatomen ſollen die feinſten Zweige dieſer Vene entweder mit den eigentlichen Lebervenen anaſtomoſiren, oder in die Anfänge der Gallengefäße übergehen. Niemals aber iſt es mir in meinen Verſuchen, wo ich bald in die vena portar., bald in die arter. hepat., bald in den ductus hepaticus Queckſilber einlaufen ließ, oder wo aus Terpentin und Wachs verfertigte, mit Zinnober gefärbte, dünne Maſſe injicirt wurde, gelungen, dieſen beſchriebenen Uebergang der vena portarum in die benannten Gefäße zu bewirken. Das Characteriſtiſche der Structur und Form dieſer Vene iſt ſchon oben bemerkt worden; auch iſt ihre Verbindung mit dem Saugaderſyſtem nach den angeführten Beobachtungen nicht zweifelhaft.

§. 20.

Mit der vena portarum laufen im Verhältniß

mehr Nerven, als mit den übrigen Venen. An den größern Venenſtämmen bemerkt man auch nach wohlgelungenen Einſpritzungen kleinere Gefäße in den Wänden, doch ſtehen ſie darin den Arterien bey weitem nach.

§. 21.

Das Ende aller Venen, vermittelſt jener drei Hauptſtämme, findet ſtatt in der rechten Vorkammer des Herzens.

C) Anatomie der Arterien.

§. 22.

Arterie iſt ein aus drei, deutlich verſchiedenen, Häuten gebildeter Kanal, der hellrothes Blut enthält 16).

Sowohl über die Anzahl als Beſchaffenheit der Arterienhäute herrſcht bey den ältern Schriftſtellern eine große Verwirrung. Galenus giebt den Arterien eigentlich nur zwei Häute, indeſſen ſpricht er aber auch noch von einer dritten, die er die innere netzförmige nennt, und eine vierte räumt er endlich nur inſofern ein, als die Arterie mit den benachbarten Theilen enger verbunden iſt 17).

Willis nimmt vier Häute an: 1) tenuem

---

16) Ludwig et Hahn de tunicis arteriarum §. III. „Arteria est canalis ex variis fibrarum stratis formatus, densus, albicans.

17) Vid. Hahn de arter. tunicis not. 8.

(nerveam, vasculosam et retiformem); 2) glandulosam, 3) muscularem, 4) tenuem fere membranaceam 18). Auch Vieuſſenius, Verheyenius Lanciſius zählen ihrer viere, aber unter ſehr verſchiedenen Namen. Andere gehen noch weiter, und geben noch eine fünfte zu, wie Heiſter und Gorter. Bidloo und Monro reduziren ſie auf drei; Douglaß endlich will nur von einer wiſſen.

Ludwig und Hahn nehmen 5 Häute an unter folgenden Benennungen: 1) tunica membranosa, 2) tunica cellulosa, (man ſieht aber leicht ein, daß die zweite nichts anders iſt, als die innere Schichte der erſten Haut, die durch ihr Zellgewebe mit der muscularis verbunden iſt;) 3) tunica tendinosa (densa, tenuis), dieſe ſoll ſich zwiſchen der cellulosa und muscularis vorfinden; 4) tunica musculosa, 5) tunica nervea. Von dieſer fünften wird angenommen, daß ſie dem Amnion ähnlich ſey, der muscularis feſt anhänge, und daß ſie ſeroſe Gefäße beſitze. Neuere Anatomen, wie Sömmering und Meckel, nehmen 3 von einander verſchiedene Häute der Arterien an.

§. 23.

Nach eigenen genauen Unterſuchungen habe ich nur drei, völlig von einander unterſcheidbare, Membranen auffinden können. Die verſchiedenen Annahmen der ältern Zergliederer laſſen ſich daraus erklären, daß ſie eine und dieſelbe Membran

18) Loc. cit. not. II et sequent.

in mehrere Schichten getheilt, und dieſen beſondere Namen gegeben haben.

Die 3 Häute der Arterien von außen nach innen genommen ſind: 1) die Zellhaut, tunica cellulosa, 2) Faſerhaut, tunica fibrosa, muscularis, 3) ſeroſe Haut, tunica intima, serosa.

§. 24.

I. Die Zellhaut. Dieſe iſt eine weiße, dichte, ſehr ausdehnbare Membran. Nach einer mehrtägigen Einwäſſerung konnte ich dieſelbe, an einer von der Leiche eines Erwachſenen genommenen Aorta, längs ihrem Verlaufe bis zur Theilung in beide Iliacae, als einen ununterbrochenen häutigen Schlauch von der mittlern Membran völlig lostrennen, ſo, daß der übrig gebliebene Kanal in ſeiner Continuität die glatte Fläche der tunica muscularis zeigte. Die äußere Fläche der zelligten Haut iſt weiß, glatt, ihre innere mehr rauh durch die Fortſätze des zelligten Gewebes. Sie iſt ſehr elaſtiſch, und zerreißt nur nach einer heftigen Gewalt. Nach Bichat hat ſie die größte Analogie mit den Schleimmembranen, und iſt der Entzündung nicht unterworfen 19); ſie iſt nach Bordeu für die Arterie gleichſam eine Atmoſphäre, wodurch jene von andern Theilen iſolirt iſt 20).

Wo die größern Gefäße mehr frei liegen, iſt ſie weniger feſt mit der Faſerhaut verbunden; da aber, wo eine Fläche der Arterie nahe am Kno=

19) Anatomie generale T. I. p. 20.
20) Bichat l. c. p. 22.

chen liegt, iſt ſie ſchwer von jener zu trennen 21). Nur an den großen Gefäßen der Bruſt findet ſich Fett an ihr, das jedoch nur zwiſchen ihr und den von der Pleura an die Gefäße ſich anlegenden Fortſätzen ſich befindet 22).

Dieſe Membran iſt der Arterie eigenthümlich, kein bloßes Aggregat von außen. Je mehr die Verzweigung der Arterie über die mittlere Entfernung vom Herzen hinausgeht, deſto inniger verſchmilzt die Zellhaut mit der mittlern; in den feinern Zweigen iſt keine Trennung derſelben mehr möglich.

Sie iſt der vorzügliche Heerd für die Ausbreitung der vasa vasorum und Nerven.

§. 25.

II. Tunica fibrosa — muscularis.

Dieſe gelbröthliche, elaſtiſche mehr oder weniger rigide Membran 23) wird aus ſchräg und queer laufenden Faſern gebildet 24), und iſt die dickſte unter den Arterienhäuten. Die Faſern unterſchei-

---

21) Ludwig et Hahn de art tunic. §. IX.

22) Bichat a. g. T. I. p. 20: „jamais la graisse ne s'y accumule.

23) Ludwig et Hahn de arter. tunic. §. XIV.

24) Bichat l. c. p 20: „les fibres arterielles paroissent parcourir des ceroles entiers“ wovon ich mich bei den größern Stämmen nicht überzeugt habe; eher ließe ſich dies auf die kleinern Aeſte anwenden wo wirklich die Faſern einen Zirkel zu beſchreiben ſcheinen.

den ſich aber durch mancherley Eigenſchaften von den eigentlichen Muskelfaſern; ſie ſind derber, trockener, elaſtiſcher, und von einer helleren Farbe als jene. Die Textur dieſer Membran iſt jedoch keineswegs im Verlaufe derſelben Arterie, oder in für verſchiedene Organe beſtimmten Arterien ſtets dieſelbe. An der Aorta ſind die Faſern dichter in einander verwebt, daher ihre Richtung undeutlicher, die Membran aber mehr ſtraff und trocken iſt 25). Bei und um die Anfänge der aus der Aorta entſpringenden großen Gefäße bilden dieſe Faſern deutliche Ringe, die jedoch nicht gänzlich geſchloſſen ſind; in dem obern Theil der Aorta ſcheinen ſogar nach der Länge laufende Faſern ſtatt zu finden. Im weitern Fortgang der Aorta wird die Faſerhaut zarter, weicher, der Lauf und die Richtung der Faſern mehr unterſchieden; ſie ſcheinen in mehrere Feuchtigkeit eingeſenkt, ja ſogar röther und den Muskelfaſern ähnlicher zu ſeyn; wie ich das an beiden Iliacis der von mir unterſuchten Aorta deutlich wahrgenommen habe. In manchen Arterien iſt die faſerigte Textur ſchwächer, z. B. an der art. pulmonalis und den Arterien des Hirns; überhaupt, wenn ein Arterienſtamm in ein Organ hineintritt, wird die Structur deſſelben feiner.

---

25) Haller in operib. minor. ad objecta contra experim. sua propos. respons. pag. 490: „in arteriis majoribus musculosam carnem descripsi, nihilque ab iis abesse volui, quo musculi polleant."

An den größeren Stämmen läßt ſich die Faſerhaut in mehrere Schichten trennen, wovon die innerſte etwas dunkler von Farbe iſt. Mit der zunehmenden Verzweigung verſchwindet allmählig die faſerigte Textur, und in den feinſten Zweigen werden ſich die Häute mehr gleichartig.

Die Faſerhaut verträgt keine bedeutende Ausdehnung, ohne zu zerreißen.

§. 26.

III. Die innerſte Haut (tunica intima, serosa).

Sie iſt eine weiße, durchſichtige, zarte Membran 26), die als die eigenthümlichſte der Arterien (ſo wie auch der andern Gefäße) in allen Verzweigungen derſelben ununterbrochen bleibt. Ihre äußere Fläche iſt an die zweyte Haut locker geheftet, die innere Fläche ſcheint noch einen der Epidermis analogen Ueberzug zu haben, wodurch ſie glatt erſcheint; wenigſtens habe ich bey meinen Unterſuchungen dieſe innerſte, zarteſte Schichte von der andern ſepariren können, vorzüglich in den großen Stämmen; auf dieſe ſcheint die Beſchreibung Galens 27), da er ſie dem Spinnengewebe ähnlich nennt, vorzüglich zu paſſen.

Die innere Haut iſt die am geringſten ausdehnbare der Arterie, und dieſer Umſtand vorzüglich zeigt die Unmöglichkeit der nach ältern Anſichten begründeten Entſtehung des anevrysma verum; ihre größere Brüchigkeit erweiſt ſich noch beſonders

26) Ludwig loc. cit. §. XIX.

27) De administrat. anatom. cap. V.

aus den über die Unterbindung und dadurch erfolgte Verſchließung des arteriellen Kanals gemachten Beobachtungen. Faſerbildung iſt in ihr nicht bemerkbar. Der Umſtand, daß ſie durchdrungen mit Feuchtigkeit erſcheint, und bei Entzündungen ſich röthet, macht das Daſeyn feinſter Gefäße und Nerven in ihr wahrſcheinlich und giebt ihr dadurch den Charakter einer ſeroſen Membran 28).

In den größern Stämmen erſcheinen einzelne dunklere Punkte in derſelben, die ſich dem berührenden Finger als kleine, härtliche Erhabenheiten zeigen; ob es drüſigte Körper ſind, wage ich nicht zu entſcheiden. Schon Lanciſius hat ihrer erwähnt; ſie ſcheinen zwiſchen der innerſten und mittlern Haut ihren Sitz zu haben 29).

Sehr auffallend iſt es, daß dieſe innerſte Haut, vorzüglich in dem Anfang der Aorta und den Kranzarterien des Herzens, ſo oft desorganiſirt erſcheint. Man mögte wohl in wenig Leichnamen von ältern Perſonen dieſelbe frei von Verknöcherungspunkten finden; und ſind einzelne derſelben in der Aorta, ſo ſind wahrſcheinlich auch die Kranzarterien zugleich verknöchert. Nicht aber die innere Haut iſt der alleinige Heerd für dieſen krankhaften Prozeß; in allen Fällen, wo ich unterſucht habe, hatte ſich die Zerſtörung auch auf die innerſte Schichte der Faſerhaut erſtreckt; ja in manchen war dieſe ganz in Knochenſubſtanz verwandelt. So häufig übrigens dieſe Verknöcherungen in dem Aorta-Syſtem

---

28) Meckel allgem. Anatomie §. 69.

29) Vid. Ludwig et Hahn de tun. art. §. XX.

ſich vorfinden, ſo ſelten ſind ſie in den großen Stämmen der Venen und der art. pulmonalis.

Dieſe Membran bildet im Anfange der Aorta mehrere Klappen, deren Aushöhlungen gegen die nach außen fortlaufende Höhle derſelben gerichtet ſind.

§. 27.

Der Urſprung der Arterien iſt dem der Venen und Saugadern gerade entgegengeſetzt; dieſe kommen nemlich mit unendlich vielen Zweigen von der Peripherie des Körpers, jene, die Arterien, kommen alle nur aus einem einzigen Hauptſtamm, und zerfallen von da aus in unendlich viele Zweige.

§. 28.

Das Abfallen der Aeſte von den Stämmen, und der Zweige von den Aeſten geſchieht nach den verſchiedenen Gegenden und Organen bald mehr unter rechten, bald ſtumpfen, bald ſpitzen Winkeln. Die Richtung des Laufes iſt eben ſo nach der beſondern Forderung der Theile verſchieden. Im Allgemeinen hat die Arterie einen mehr geſchlängelten Lauf, als die Vene. Als ſolche zeichnen ſich vorzüglich aus die Arterien des Uterus, die in dem geſchwängerten Zuſtande deſſelben ſchneckenförmig in dem Parenchyma ſich winden.

§. 29.

Die größere oder geringere Menge der Arterien hängt von den Entwicklungsperioden des Körpers und von der in einer Gegend deſſelben geforderten Mehrheit von Functionen ab. In letzterer

Hinſicht iſt die Zahl der im Unterleibe befindlichen Arterien höchſt überwiegend.

§. 30.

Anaſtomoſen ſinden auch im Arterienſyſtem, doch weniger häufig als im venoſen ſtatt, und nur unter kleinern Zweigen. Zwiſchen den Blättern des Meſenteriums, in der Nähe des dünnen Darms geſchehen ſie am häufigſten, für das Aorta=Syſtem, außerdem noch durch die Bronchialarterien mit den Zweigen der Lungenarterie sehr häufig an den Wänden der Luftgefäße.

§. 31.

Die Arterie für ſich als fortgehend vom Herzen gedacht bildet einen Konus, deſſen Grundfläche am Herzen, und deſſen Spitze in dem vom Herzen entfernteſten Orte iſt. Alle Arterien aber zuſammen genommen machen einen Konus, deſſen Baſis in der Peripherie des Körpers, und deſſen Spitze am Herzen iſt. Aus dieſer Anſicht erhellet das Uebergewicht der Höhle geſammter Aeſte und Zweige über diejenige des Stammes.

§. 32.

Aus dem oben über die, nach der verſchiedenen Localität der Arterien, veränderte Textur der Häute Geſagten leuchtet zur Genüge ein, daß die Arterie nicht überall ſtets dieſelbe ſey, ſondern daß ſie für ſich eine eigenthümliche Progreſſionslinie in ihrer Structur behaupte, wie das nicht minder auch von den übrigen Theilen des Gefäßſyſtems geſagt werden kann. Durch dieſe ihr eigenthümliche Pro=

greſſion unterſcheidet ſie ſich deutlich ſowohl von andern Gefäßen, als Organen.

Sie iſt, obgleich weniger dicht in ihrer Textur, dicker in ihren Wänden, als die Venen; ihre Zellhaut iſt elaſtiſcher, die mittlere und innere Haut mehr brüchig und weniger ausdehnbar; ſie bleibt auch nach dem Tode offen, wo die andern Gefäße zuſammenſinken; ſie erhält bedeutend mehr Nerven und Gefäße, als die Venen; mehr in die Länge läßt ſie ſich ausdehnen, und kehrt durch ihre Elaſtizität in die vorige Lage zurück.

§. 33.

Das Ende aller Arterien, nach ihrer letzten feinſten Verzweigung, geſchieht, ſo weit Beobachtungen reichen, auf zweyerley Weiſe; einmal geht die Arterie in den Anfang der Vene unmittelbar über, was durch wohlgelungene Injectionen unwiderlegbar dargethan wird — das andremal endigt ſich dieſelbe als erhalirendes Gefäß 30), wofür ebenfalls die Beobachtungen großer Anatomen und Phyſiologen ſprechen 31); es kann daher ſchlechterdings keine Rede ſeyn von einem in ſich gänz-

---

30) Der ſchwangere Uterus giebt den ſtärkſten Beweis ſowohl für die Erhalation der Arterien, als für die unmittelbare Aufſaugung der Venen.

31) Ueber das Daſeyn erhalirender Gefäße ſiehe Sömmering's und Reißeiſen's Abhandlung über die Structur der Lunge. (Berlin 1808) p. 23. 28. 29. 31. 89. 93.

lich geſchloſſenen Gefäßſyſtem, das Autenrieth annimmt 32).

Sömmering nimmt eine vierfache Endigung der feinſten Arterienzweige an: 1) in Blutvenen, 2) in Blutwaſſervenen, 3) in abſondernde Kanälchen, 4) in vasa exhalantia 33). Der Uebergang in Nro. 2 und 3 iſt aber noch durch keine entſcheidende Verſuche dargethan. Nach den oben beſchriebenen Anfängen der Venen iſt es wahrſcheinlich, daß die Nro. 2 genannten Blutwaſſervenen eigentlich lymphatiſche Venen ſind, die frei anfangen. Von dem Uebergang in abſondernde Kanälchen iſt Sömmering ſelbſt nicht überzeugt, und bei den feinſten Injectionsmaſſen, in die arteria hepatica oder vena portarum eingebracht, iſt es mir nicht gelungen, etwas davon in die abſondernden Kanäle überzutreiben.

§. 34.

Die feinſten Endigungen der Arterien in Venen und exhalirende Gefäße, die Anfänge der Venen als Blut- oder lymphatiſche Venen geben den Begriff eines Haargefäßſyſtems, deſſen eigentliche Structur, da ſie in das Innere der Theile fällt, noch kein menſchliches Auge je geſehen hat. Dazu könnten noch die, einem jeden organiſchen Theil eigenthümlichen, abſorbirenden und exhalirenden Gefäße, und die eigentlich reſorbirenden Gefäße in

32) Autenrieth's Phyſiologie 1. Theil. §. 279 und 698.

33) Meckel allgem. Anatomie §. 72.

ihrem urſprünglich netzförmigen Gewebe, gerechnet werden.

§. 35.

Zwiſchen das allgemeine Venen= und Arterienſyſtem iſt am Ende jenes und dem Anfange dieſes noch ein beſonderes Syſtem eingeſchaltet, das, da in ihm weder die Arterie noch Vene als ſolche rein auftreten, als der relative Ausgleichungspunkt beider angeſehen werden kann. Denn die arteria pulmonalis beſitzt mehr die Structur der Vene 34), und die Lungenvenen ähneln, wegen ihrem ſehr verminderten Volumen, mehr den Arterien.

Zweites Hauptſtück.

Phyſiologie der Gefäße.

Einleitung.

Inſofern die beſondere Verrichtung der einzelnen Ordnungen des Gefäßſyſtems nur in ihrer Bedeutung für eine allgemeine Function des Organismus begriffen werden mag, über das Verhältniß der Gefäße zu den Säften, und des Herzens zu den Gefäßen unter den Phyſiologen ſo

---

34) Döllinger, Naturlehre des menſchlichen Organismus §. 92.

mancherlei, oft widerſprechende, Anſichten aber ſtatt finden; ſo gehört es zum Zweck dieſer Abhandlung, die vorzüglichſten derſelben kurz zu berühren.

Ueber die Einſaugung der Lymphgefäße, als einer ihnen eigenthümlichen Lebensverrichtung ſind die meiſten einig; und da man ihnen Irritabilität in einigem Grade zuſchreibt, ſo iſt es einleuchtend, daß ihre Thätigkeit (da ſie in die Bildung der thieriſchen Theile gehören) von der Einſaugung der Pflanzenröhrchen in gewiſſer Hinſicht verſchieden ſeyn müſſe.

Ueber die Verrichtung der Venen herrſcht bei den Phyſiologen größere Unbeſtimmtheit und Dunkelheit. Obgleich in frühern Zeiten ſchon von einigen Männern die Einſaugung der Venen angenommen wurde (ſiehe Schaarſchmidt's anatomiſche Tabellen), ſo wurde ſpäterhin der Umlauf des Blutes in ihnen nach hydrauliſch-mechaniſchen Geſetzen erklärt, und auf ihr dynamiſches Verhältniß keine Rückſicht genommen. Selbſt in der neueſten Zeit ſieht man in einigen phyſiologiſchen Lehrbüchern dieſe Anſicht die Hauptrolle bei Erklärung der Circulation ſpielen.

Ueber kein Object der Phyſiologie aber ſind die Meinungen und Anſichten bis auf die jetzige Zeit ſo verſchieden geweſen, als über das Verhältniß der Arterien zum Herzen, zum Blute, und über ihren Antheil am Pulſe. Die Structur der Arterie gab vorzüglichen Anlaß zum Streite. Die einen betrachteten die mittlere Haut als eine Muskelhaut, und ließen ſie den Muskeln gleich wirken, andere hingegen leugneten die Muskularität der

Arterie gänzlich, und mit ihr zugleich auch die Irritabilität derſelben.

Verſchuir in ſeiner trefflichen Abhandlung über die Reizbarkeit der Arterien und Venen drückt ſich folgendermaßen aus: Verum licet hae fibrae non sint similes carneis musculorum, propterea ipsis denegandam esse vim se contrahendi ad stimulum adplicatum nullus video (§. XVI). Und an einem andern Orte: „Non requiruntur igitur ad vim contrahendi semper fibrae carneae, musculosae, sed possunt pro vario scopo variis in organis differre.“

Der große Haller geſteht auf der einen Seite die Reizbarkeit der Arterien warmblütiger Thiere und der großen Venenſtämme ein 35), verneint

---

35) Element. Phys. Tom. II. pag. 206 erkennt er den Nerveneinfluß auf die Contractilität der Arterie an.

In den op. minor. T. I. p. 377: „in arteriis calidor. animalium naturam irritabilem omnino non rejicio.

Element. physiolog. T. II. p. 267 handelt er ſogar von einem verſchiedenen Grade dieſer Irritabilität: „In vivis enim animalibus frequentissime vidi, sanguinem in aliqua corporis regione aut lente fluxisse, aut omnino quievisse, dum alibi alacriter in circulum pergebat ire.

Morgagni und van Swieten haben das Nemliche beobachtet.

Den kleinern Arterien ſpricht Haller die

aber auf der andern Seite ihren Einfluß auf die Fortbewegung des Blutes und erklärt die Zuſammenziehung der Arterie nach der, durch die anſtoßende Blutwelle, erfolgten Ausdehnung aus der Elaſtizität des Gefäßes.

Folgender Ausſpruch in den oper. minorib. p. 230 etc. beſtimmt deutlich ſeine Anſicht: „Haec omnia, ni fallor, consentiunt in eam sententiam, quam proposui, omnem nempe et sanguinis et reliquor. humorum motum ab uno corde pendere. (Siehe außerdem noch in den op. minor. sect. X. p. 377.)

Boerhaave in ſeinen Aphorismen de curandis et cognoscend. morb. §. 608 bis §. 994 iſt für die Irritabilität der Gefäße; Gliſſon, J. de Gorter, Senac 36) ebenfalls.

Zimmermann nimmt eine Contractilität der Arterien an, die aber weder vom Herzen noch dem Gehirn abhängig iſt, und ſtimmt dadurch mit einem neuern Anatomen (Bichat) überein.

Sehr genaue Unterſuchungen über die Reizbarkeit der Gefäße und ihren Einfluß auf den Puls finden ſich in Walther Verſchuir's Abhandlung. Aus ſeinen Experimenten ergiebt ſich, daß auf äußere chemiſche und mechaniſche Reize die Arterien oft ſich contrahirten, oft aber auch nicht 37).

Fähigkeit ab, ſich zuſammen zu ziehen. Elem. phys. T. I. p. 442.

36) Traité de coeur T. II. liv. III. chap. IV. p. 169.

37) Vid. exp. II. III. IV. VIII. — §. XXVII. §. XXVIII.

Aus ſeinen eigenen Beobachtungen ſchließt er nun folgendermaßen: Cor quam plurimum facit ad circulationem; sed etiam vasa per hanc vim non solum humoribus motum et impetum, quo agunt in canales, conciliare, sed et cavum suum contra contentorum vires, quibus ipsorum lumina distendere tentant, defendere; videmus igitur summi quidem momenti esse hanc vasor. vim, cum influxum habent tantum in mutuam continentium et contentorum actionem etc.

Unter den neuern Phyſiologen iſt vorzüglich Autenrieth für die belebte Zuſammenziehung der Arterie 38), wodurch dieſe thätig zur Beförderung der Circulation wirkt, indem die Kraft des Herzens zum Kreislauf nicht hinreichend ſey; die zunehmende Reizbarkeit in den Schlagaderäſten erſetze daher den Verluſt der Kraft des Herzens. Nach ihm wird der Puls durch das Hüpfen der Arterie, die bei der Syſtole verlängert wird, mit bewirkt 39); auch nimmt er beim Anſtoß der Blutwelle eine ſeitliche Bewegung über den mittlern Durchmeſſer der Arterie durch's ganze Syſtem an. Elaſtizität hilft nun in den größern Stämmen zur Fortbewegung des Bluts.

Sömmering 40) und Meckel 41) beſtätigen die Irritabilität der Gefäße und den thätigen Antheil der Arterien an der Circulation. Bichat

38) Empir. Phyſ. §. 380. 376. 384.
39) l. c. §. 361. 362.
40) Gefäßlehre §. 76
41) Allgem. Anatomie §. 14.

Staatl. Bibliothek Regensburg

ſchreibt den größern Gefäßſtämmen, unter der Benennung contractilité organique sensible, Irritabilität zu. Contractilité organique insensible herrſcht hingegen im Capillargefäßſyſtem.

Andere Phyſiologen faſſen die Anſicht des Verhältniſſes der Gefäße zu den Flüſſigkeiten unter einem höhern Geſichtspunkt auf. Walther ſchreibt den Arterien, gleich dem Herzen, eine Syſtole und Diaſtole zu 42). Herr Profeſſor Döllinger, mein verehrungswürdiger Lehrer, nimmt den in jedem Gefäß urſprünglichen Gegenſatz der Gefäßwand als den Grund der Bewegung derſelben an 43).

Nach den neueſten Verſuchen von Parry 44) findet aber wieder keine Erweiterung und Zuſammenziehung der Arterien ſtatt; indeſſen iſt es merkwürdig bei der Beſchreibung des zweiten Experiments, wo die Carotiden eines Schaafes bei der Bewegung des Herzens ruhig blieben, und nur beim Ein= und Ausathmen eine Bewegung zeigten, noch eine beſondere Bewegung bemerkt zu finden, die nach einer angelegten Ligatur um die Arterie in derſelben ſtatt fand, und die man ſich nicht zu erklären wußte.

In einem andern Experiment entdeckte man eine mit der Syſtole und Diaſtole des Herzens

---

42) Vid. Phyſiologie §. 410. 411. 412.

43) Grundriß der Naturlehre des menſchl. Organismus §. 339.

44) An experimentale inquiry into the nature, cause, and varieties of the arterial pulse etc.

zuſammenhängende Bewegung in der Arterie. — So ungleich die Erfolge der Unterſuchungen Parry's ſind, ſo ungewiß ſind ſeine daraus gezogenen Schlüſſe über das Verhältniß der Arterien zum Herzen und Blute.

Aus den Unterſuchungen des Herrn Profeſſors Döllinger 45) über die Bewegung der Arterien geht hervor, daß die Arterien weder ſich durch bewegliche Lebendigkeit zuſammenziehen und erweitern noch durch das einſtrömende Blut ausgedehnt werden und ſich vermöge ihrer Elaſtizität zuſammenziehen, und eine dieſer Arten den Puls bewirken, ſondern dieſer nur von der Erſchütterung der Arterienwand durch die eindringende Blutwelle, und von der Streckung gekrümmter Gefäße herrühre.

Es iſt hier weder der Ort, noch Raum, die verſchiedenen Anſichten einzeln zu beurtheilen; ich beſchränke mich daher, im Allgemeinen Folgendes zu bemerken: Zwei verſchiedene Wege hat man eingeſchlagen, das Verhältniß der Gefäße, vorzüglich der Arterien und Venen, zum Blute auszumitteln. Auf dem erſtern wirkte man chemiſch und mechaniſch auf die Häute der Gefäße, und man bemerkte bald mit mehr, bald mit weniger glücklichem Erfolge eigene Erſcheinungen, die man als Folge belebter Reaction betrachtend, Irritabilitäts-erſcheinungen benannte. Da man nun das Blut als einen Reiz betrachtete, ſo folgerte man aus den Beobachtungen, daß die Gefäße, durch das Blut ausgedehnt und gereizt, durch eigene Zuſammen-

45) Deutſches Archiv f. Phyſiologie.

ziehung daſſelbe fortſtoßen müßten. Die Anhänger dieſer Anſicht vernachläſſigten aber die Beobachtungen über den Umlauf in den Gefäßen, die nicht äußerlich gereizt waren; daher konnten ihre Schlüſſe keine Gewißheit über die Gefäßbewegung begründen.

Auf dem andern Wege verhielt man ſich paſſiv bei der Beobachtung des Umlaufs; man entdeckte keine Zuſammenziehung und Erweiterung der Arterien, und war daher geneigt, denſelben alle thätige Mitwirkung auf den Umtrieb des Blutes abzuſprechen. Nicht zu gedenken, daß dieſe Beobachtungen meiſt an den größern Gefäßſtämmen, oder auch an den kleinſten durch's Mikroſcop und zwar an kaltblütigen Thieren, — angeſtellt wurden, ſo nahm man wirklich auf das den Gefäßen inwohnende Leben und auf die Veränderung ihrer Structur während ihrem Verlaufe zu wenig Rückſicht, weshalb auch die auf dieſe Weiſe erhaltenen Reſultate keineswegs genügend ſind.

Wohl iſt die Irritabilitätserſcheinung der Arterie verſchieden von der Bewegung, die ſie im regelmäßigen ungereizten Zuſtande auf das Blut ausübt. Daraus laſſen ſich auch die erſcheinenden Widerſprüche Haller's erklären. Sobald es ſich von der Reizbarkeit der Gefäße handelt, iſt er ſelbſt dafür; wenn aber die Rede iſt von dem Einfluß der Gefäße zur Circulation des Blutes, verneint er Erweiterungen, indem er alle etwa ſtatt findende Bewegung bei der Circulation, den Gefäßen nur, inſofern ſie elaſtiſch ſind, einräumt.

Es bleibt uns nur noch übrig, den Begriff des

Gefäßſyſtems im allgemeinen und beſondern zu entwickeln.

Allgemeine Anſicht.

§. 36.

Die Kenntniß der Function des Gefäßſyſtems kann nur aus dem Begriffe des Organismus geſchöpft werden; aus der damit gegebenen Forderung geht ſie mit Nothwendigkeit hervor.

§. 37.

Das Seyn des Organismus, als eines beſondern Dinges, iſt im Gegenſatz, ſo wie ſein ſelbſteigenes Erkennen nur im Gegenſatz iſt; daraus folgt, daß alle beſondern Dinge nur ein Seyn und ein Erkennen deſſelben im Gegenſatz haben können.

§. 38.

Mit dem Gegenſatz iſt der Grund des beſondern Dinges, nicht aber der Grund *aller* Dinge aufgefaßt. Der Grund aller Dinge iſt der Raum, da dieſer ſich ſelbſt nothwendig macht, und *außer* ſich keinen Gegenſatz mehr hat. Da nun aber der Raum, als das allgemeine der Dinge, dieſe als beſondere in ſich enthalten muß, mit der Beſonderheit aber zugleich der Gegenſatz ausgedrückt iſt; ſo kann nur im Raum das Entgegengeſetztſeyn der Dinge aufgeſucht werden.

§. 39.

Das Entgegengeſetztſeyn der Dinge im Raume

iſt ihr Räumlichſeyn; dadurch, daß die Dinge, obwohl alle im Raume, für ſich räumlich ſind, werden ſie als beſondere erkenn- und unterſcheidbar. Das Räumlichſeyn der beſondern Dinge iſt für dieſe eben ſo nothwendig, wie der Raum für das All der Dinge, indem der Raum nicht ohne die Dinge, dieſe aber nicht ohne Räumlichkeit ſeyn können.

§. 40.

Da nun kein Ding den Raum abſolut ganz erfüllen kann, (wodurch das Seyn des Dinges ſelbſt negirt werden müßte,) indem die Dinge durch ihr Räumlichſeyn ſich von einander unterſcheiden müſſen; ſo wird für die Dinge eine Progreſſion der Raumfüllung nothwendig; und da ferner die Raumfüllung bald als majus, bald als minus in der Progreſſion ſich darſtellen muß, ſo erhält dieſe zwei Grundtheile, die als Fülle und Leere des Raums ſich ausdrücken.

§. 41.

Dadurch nun, daß das Ding in ſeiner Räumlichkeit Fülle und Leere auf der Progreſſionslinie ausdrücken muß, wird es ſelbſt ein von andern ſpezifiſch unterſchiedenes Ding.

§. 42.

In der Progreſſion der beiden Grundtheile treten nach ihrer Beziehung zwei majus und zwei minus Punkte auf; daraus wird aber zugleich ein Gleichgewicht beider nothwendig, indem, da der

Raum als allgemeiner Grund der Dinge ſich ſetzt, die Gegenſätze nicht abſolut getrennt ſeyn können.

§. 43.

Das in der Progreſſion der Grundtheile nothwendige Steigen des einen als minus, nnd Fallen des andern als majus iſt die an das Seyn der beſondern Dinge nothwendig verbundene Bewegung. Alles, was räumlich iſt, muß auch Bewegung haben. Die Bewegung in der höhern Allgemeinheit der Dinge aufgefaßt iſt die Zeit, oder das Leben der Natur, nach dem Begriff des beſondern Dinges aber betrachtet, das beſondere eigenthümliche Leben deſſelben. Fülle und Leere und die damit nothwendig geſeste Bewegung geben jedem Progreſſionspunkte ſeine Quantität und Qualität, und da die eine nie ohne die andere ſeyn kann, ſonach jedem Punkte ſein eigenthümliches Weſen 46).

§. 44.

Wo nun beide Grundtheile in der Progreſſion ſich gleichgewichtiger ſetzen, da tritt mit dem höhern Ausdruck der Quantität und Qualität auch die Bewegung oder das Leben in höherm Glanz hervor;

---

46) In der Progreſſion der Raumesfülle hat jeder Punkt eine ihm entſprechende Leere, wodurch er quantitativ und qualitativ zugleich iſt; eben ſo in der Progreſſion der Raumesleere, wo jeder Punkt derſelben, (da die Leere nicht ohne Fülle ſeyn kann,) durch die Fülle ſeinen quantitativen und qualitativen Ausdruck erhält.

und da das Gleichgewicht die einzelnen Glieder der Progreſſion in ſich vereint, ſo folgt, daß wenn ein Ding Ausdruck des höhern Gleichgewichts iſt, daſſelbe die mit demſelben gegebenen relativ höhern oder niedern Progreſſionsgrade enthalten müſſe.

§. 45.

Mit dem Begriff der beſondern Dinge, als Seyn und Bewegung, iſt in der Progreſſion der Begriff von Ståte und Unſtåte begründet. Denn einmal ſind die Dinge wirklich als beſondre, das anderemal werden ſie in das allgemeine Seyn aufgenommen, wo ihre Beſonderheit verſchwindet.

In der Ståte und Unſtåte der Dinge im Allgemeinen betrachtet liegt das Loos der Abhängigkeit derſelben von der Natur.

§. 46.

Da nun die Dinge auf dem Standpunkt der allgemeinen Progreſſion in ſich wieder relative Allgemeinheit einer untergeordneten Progreſſion ſind, ſo kommt einem jeden Dinge wieder ein beſonderer Ausdruck der Ståte und Unſtåte zu, die ſich in der Råumlichkeit offenbaren müſſen. Inſofern die Grundtheile ſich in einander bewegen, die Progreſſion des beſondern Dings aber in ſich geſchloſſen iſt, muß ein Gleichgewicht für die Unſtåte, und da alle Glieder der Progreſſion für das Ding nach ſeinem Begriff gefordert ſind, ein Gleichgewicht für die Ståte ſeyn; da aber Ståte und Unſtåte für die Progreſſion des beſondern Dings gleich nothwendig ſind, ſo muß auch zwiſchen ihnen ein Gleichgewichtspunkt ſeyn, der aber, da er der reinſte

Durchdringungspunkt für das Ganze iſt, nicht räumlich nachgewieſen werden kann.

§. 47.

In allen beſondern Dingen, nach ihrem allgemeinen Charakter betrachtet, iſt die Unſtäte überwiegend, macht aber für die Differenz der Dinge wieder eine Progreſſion nothwendig, auf der die Dinge in Beziehung mehr oder weniger ſtät oder unſtät ſind.

Je mehr die Dinge in der allgemeinen Progreſſion dem unſtäten Gleichgewichte näher liegen, wo ſich in ihnen das Gleichſetzen der Gegenſätze reiner ausdrückt, deſto deutlicher muß ſich in ihnen ein unſtätes Gleichgewicht als räumlich offenbaren; und da das Unſtäte das Ineinanderſtreben der Grundtheile bezeichnet, am Gleichgewichte reine Wechſelbewegung ſeyn. Dieſe Wechſelbewegung iſt, da ſie zugleich Ausdruck des Gleichſetzens und des Zerfallens in den Gegenſatz iſt, der Erſcheinung nach in doppelter Richtung, als Ein- und Ausſtrömung, und in Hinſicht auf die dadurch folgende Veränderung des räumlichen Volumens Expanſion und Contraction.

Aus der Anſicht der Progreſſion wird ferner klar, daß, da kein Ding rein iſolirt ſeyn kann, ſondern alle nur aus dem allgemeinen Gegenſatze ſind, der Raum aber, als das All der Dinge, den Gegenſatz und die Einheit zugleich in ſich faßt — daß nemlich alle beſondern Dinge, wie ſie aus dem Gegenſatz des Alls werden, durch den Gegenſatz in ſich, in das All zurückfallen müſſen; und daß mithin Einſtrö-

mung in den beſondern Dingen, Ausſtrömung des Alls, und Ausſtrömung der beſondern Dinge, Einſtrömung in das All ſey.

§. 48.

Der Abſtand und die Entfernung des Dinges von dem Punkt des Werdens bis zum Endpunkt des Zerfallens (daſſelbe in der allgemeinen Naturprogreſſion betrachtet) begreift ſeinen allgemeinen Umlauf in welchem die Stäte oder das Seyn des Dings überwiegt; da aber das Ding in ſich wieder beſondere Progreſſion iſt, mithin Gegenſatz in ihm und Gleichgewicht liegt, dadurch aber Werden und Zerfallen zugleich ſtattfindet, ſo entſtehen dadurch die beſondern Umläufe, in welchen die Unſtäte überwiegt.

Die Stäte aber des Dings kann nicht ohne die Unſtäte, und dieſe nicht ohne jene ſeyn, wodurch ein Gleichgewicht beider ſich als nothwendig erhält, während ſie in ſich wechſelſeitige Progreſſion bilden.

Je nachdem ein Ding dem unſtäten Gleichgewichte näher oder entfernter liegt, müſſen ſeine Umläufe in kürzern oder längern Perioden geſchehen.

§. 49.

Das Werden der Dinge iſt, wie (§. 47) ſchon geſagt, nothwendig begründet, da die Natur, obgleich in ſich höchſtes Gleichgewicht, doch nur im Gegenſatz ſich affirmiren kann, ohne welche Affirmation weder die Dinge noch das All derſelben ſeyn könnte. Das Werden kann demnach nur aus

dem Gleichgewicht beginnen. Da aber das beſondere Seyn ein räumliches, muß auch das Werden deſſelben als räumlich ſich offenbaren.

In dem, durch die wechſelſeitige Durchdringung der Gegenſätze in der Zeugung, gebildeten Stoff, der eben als Flüſſigkeit gleichgewichtig iſt, muß, ſobald die Durchdringung geſchehen, ein neuer Gegenſatz erwachen; die Flüſſigkeit muß erſtarren, d. i. räumlich werden. Ueberall in der Natur, wo etwas wird, herrſcht dieſes Geſetz, nur nach den Stufen der Progreſſion auf beſondere Art ausgedrückt.

§. 50.

Es iſt ſchon (§. 44) dargeſtellt worden, daß mit dem höhern Gleichſetzen der Gegenſätze in einem Naturdinge daſſelbe quantitativ und qualitativ ſpezifiſcher ſey, und dadurch als relative Allgemeinheit eine umfaſſendere Progreſſion in ſich enthalten müſſe, wodurch aber zugleich der Charakter von Stäte und Unſtäte einen höhern Ausdruck erhält. Wenn nun ſchon das organiſche Reich in der allgemeinen Progreſſion auf dieſen Punkt fällt, ſo iſt der Organismus des Menſchen der höchſt ſpezifiſche Expreſſionspunkt deſſelben; mithin müſſen ſich auch in ihm die Bedingungen des Seyns, (indem er die untern Progreſſionsglieder des Organiſchen enthalten muß,) auf quantitativ und qualitativ höhere Weiſe wiederholen.

§. 51.

In dem aus dem Zeugungsacte beim Menſchen hervorgegangenen gleichgewichtigen Stoffe iſt

das zuerſt Erſtarrte die Membran. Mit dieſer beginnt die Progreſſionslinie der menſchlichen Organiſation, die von da an bis zum Gleichgewicht der allgemeinen Stäte und Unſtäte des Individuums ſich ununterbrochen potenziren muß. Und da mit dem Beginnen der Progreſſion zugleich der allgemeine Umlauf beginnen muß, in dieſem aber zugleich die beſondern Umläufe begründet ſind, da das beſondere Ding als Punkt in der Naturprogreſſion auch wieder Progreſſion in ſich iſt, ſo ſchließt ſich die Membran, und wird Gefäß.

Beſondere Betrachtung der Gefäßfunction.

§. 52.

Aufnahme von außen, als überwiegend, erſcheint als die primäre Function im Organiſchen, oder mit andern Worten: das Einſtrömen der allgemeinen Natur in dem, durch den Gegenſatz gewordenen, realen Punkt iſt überwiegend, da die Natur ſelbſt nur durch das Setzen realer Punkte ſich affirmiren und Natur ſeyn kann.

Das primäre Gefäß kann nur abſorbirendes Gefäß ſeyn. Inſofern aber in der Progreſſion kein Punkt ganz ohne Gegenſatz in ſich gedacht werden kann, ſo muß auch im abſorbirenden Gefäß ein Gegenſatz ſeyn, wovon aber der eine Grundtheil als maximum den andern als minimum relativ am höchſten überwiegt; daraus folgt, daß hier die Bewegung auch nur in höchſt einfacher Richtung

erfolgen müſſe; hier iſt Homogenität der Theile und Bewegung vorherrſchend 47).

Die Uranfänge der abſorbirenden Gefäße entgegen der Beobachtung 48); nur in der höhern Bedeutung für den Organismus treten ſie potenzirt als Lymphgefäße hervor. Wenn ich daher die Function der Abſorption in dem Lymphgefäßſyſtem darſtelle, ſo geſchieht das deswegen, weil in ihm ſich die primäre Function im Organiſchen in höherer Bedeutung wiederholt. Aus dieſem Geſichtspunkt ergiebt ſich, daß auch die Vene als ſolche nicht das primäre Gefäß ſeyn kann, da ihre Bedeutung in dem höhern Begriffe des organiſchen Prozeſſes liegt. So verliert ſelbſt die vena umbilicalis, durch welche die Aufnahme von der Mutter für den Fötus bedingt iſt, in der Placenta ihre venöſe Structur, und zerfällt in zahlloſe Filamente, in denen die abſorbirenden Gefäße als ſolche auftreten.

§. 53.

Da durch das Erwachen des Gegenſatzes in der gleichgewichtigen Flüſſigkeit das Beginnen der organiſchen Geſtaltung bedingt iſt; ſo iſt es einleuchtend, daß hier die Flüſſigkeit ſelbſt das Thätigere ſeyn müſſe; denn aus dem fernern Zerfallen derſelben in Gegenſätze ſollen ja die noch möglichen Bildungen hervorgehen. Die Treibkraft in der Flüſſigkeit iſt alſo der Grund des Umlaufs in

47) Meckel allgem. Anatomie §. 54. und Bichat l. c. §. 11 p. XII.

48) Bichat p. 65. 2.

dem Abſorptionsgefäß 49); und inſofern die Progreſſion des Menſchenorganismus die untern Glieder des Organiſchen in ſich ſpezifiſch enthalten muß, ſo herrſcht hier der Ausdruck der vegetativen Serie.

§. 54.

Aus dem aufgeſtellten Begriff des abſorbirenden Gefäßes ergiebt ſich, daß ſeine Anfänge am geringſten reizbar ſeyn müſſen, indem zwiſchen ihm und der in ihm fortſtrebenden Flüſſigkeit noch kein gleichgewichtiger Gegenſatz ſtattfinden kann; da aber in ihm die Forderung liegt, ſich organiſch höher zu ſetzen, ſo nimmt mit ſeiner Progreſſion auch der Gegenſatz in ihm, zugleich aber auch zu ſeiner relativen Außenwelt zu, es muß ſonach reizbarer werden 50); dieſe Reizbarkeit wird aber immer nur ſeinem individuellen Seyn entſprechen müſſen. Indem wir das lymphatiſche Syſtem als Repräſentant der Abſorption aufgeſtellt, wird das angegebene Verhältniß von den Anfängen deſſelben bis zu ſeinen größern Stämmen ſtattfinden müſſen 51).

---

49) Haase l. c. p. 20—22. „Nullum enim dubium est, ut in capillaribus plantar. canalibus succus attractus praecedentem propellat."

50) Haase l. c. p. 23. — Vergl. damit Bichat's Anſicht von sensibilité organique und contractilité organique insensible.

51) Um nicht mißverſtanden zu werden, muß ich noch einmal erinnern, daß das lymphatiſche

Die lymphatiſchen Drüſen, als zuſammengeſetzte Organe, greifen in die höhere organiſche Sphäre ein, und können alſo dort nur in Betrachtung gezogen werden.

§. 55.

Das lymphatiſche Syſtem, in ſeiner höhern Beziehung, ſtellt zwar im Allgemeinen die Function der Abſorption dar, die aber nach den im Organismus vervielfachten Tendenzen in mannigfaltiger Rückſicht betrachtet werden muß. Denn da der ſelbſtſtändige Organismus als ſolcher ſich der Natur einerſeits entgegenſetzen muß, um ſein individuelles Daſeyn zu behaupten, mithin in ihm ſelbſt die Möglichkeit ſeiner Progreſſion liegt und der darin gelegenen Gegenſätze, ſo folgt nothwendig, daß er die Gegenſätze auch wieder zur Einheit bringe, und ſich aus ſich reconſtruire. In dieſer Forderung tritt das reſorbirende Gefäß in ſeiner Bedeutung auf. Dies nimmt entweder ſchon in organiſcher Bindung geweſene Theilchen, oder exhalirte Flüſſigkeiten wieder auf, während das Abſorptionsgefäß (stricte sic dictum) in Beziehung auf die Unſtäte des Organismus den von der Außenwelt gelieferten Stoff in ſich aufnimmt.

Gefäß, als ſolches, nicht das primäre Gefäß, ſo wenig als die Vene ſey; nur, weil in ihm in höherer Bedeutung ſich die erſte Function, wodurch ein jedes Ding wird, ſpezifiſch wiederholt, hat es zur deutlichern Erklärung hier ſeinen Platz gefunden.

Dieſer Unterſchied iſt nicht unwichtig für die Pathologie, da beide, die eigentlich abſorbirenden und reſorbirenden Gefäße in einem gegenſeitigen Antagoniſmus ſich befinden können 52), und namentlich die erſtern, z. B. die Milchgefäße, mehr eine periodiſche Function äußern.

§. 56.

Aus der Vielheit der Organe und ihrer Mannigfaltigkeit, mithin aus den mannigfaltigen Gegenſätzen leuchtet ein, daß das Reſorbirte nicht überall von gleicher Beſchaffenheit ſeyn könne; da aber der Organismus nur aus dem Homogenen ſich wieder reconſtruiren kann, ſo werden die in dem Reſorbirten befindlichen Heterogenitäten durch den Organismus ſelbſt wieder aufgehoben; nach dieſer Anſicht mögten die lymphatiſchen Drüſen zu betrachten ſeyn.

§. 57.

Die allgemeine Function der abſorbirenden Gefäße läßt ſich demnach in dreifacher Beziehung betrachten: 1) Abſorption aller Organe und Theile, des Stoffes, wodurch ihre beſondere Form und Miſchung dargeſtellt wird, 2) Abſorption des Stoffes der beſtändig oder periodiſch von der Außenwelt aufgenommen wird, und 3) Reſorption des, durch den Gegenſatz der Theile, ausgeſchiedenen organiſchen Stoffes.

Die Erfahrung liefert unwiderſprechliche Be-

---

52) Brandis Pathologie §. 74—77.

weiſe der überall ſtattfindenden Reſorption, als Gegenſatz und Beſchränkung der gleichfalls überall ſtattfindenden Exhalation; die örtlichen Einreibungen und die daraus erfolgten rein örtlichen Veränderungen der Miſchung und Thätigkeit der Theile können als Beiſpiele gelten. Es würde ſonderbar ſeyn, die locale Wirkung des Queckſilbers, des Brechweinſteins ꝛc., vermöge Einreibung applizirt, aus dem großen Umlauf allein erklären zu wollen. —

§. 58.

Vene iſt das potenzirte Lymphgefäß 53); daraus folgt, daß in der organiſchen Progreſſion dieſes in jene übergehen müſſe 54); (vid. I. Hauptſtück §. 9. 10.) Wie in dem lymphatiſchen Syſtem Abſorption und Reſorption, ſo ſind auch dieſe im venöſen, aber in höherer Potenz geſetzt. Mit dieſer höhern Potenz tritt aber mit dem Gegenſatz in ihr zugleich in der organiſchen Progreſſion ihr äußerer Gegenſatz hervor, denn mit der Vene iſt die Arterie zugleich nothwendig bedingt. Ihre Function iſt demnach nicht allein geſteigerte lymphatiſche Abſorption, ſondern, in Beziehung auf ihren Gegenſatz, venöſe Reſorption.

§. 59.

Nach der oben gegebenen allgemeinen Anſicht

---

53) Vend dissertat. inaugural. de processu organico. „Venositas gradu tantum differt ab absorbentibus vasis etc. p. 22.

54) Ich bitte hier, auf das in der Anmerkung zum §. 54 Geſagte Rückſicht zu nehmen.

erhalten ſich in der Progreſſion zwei Uebergewichte als nothwendig, da ohne ſie keine Progreſſion, mithin auch kein Gleichgewicht ſeyn könnte. Dieſe ſind: a) Uebergewicht der Raumfülle, und b) Uebergewicht der Raumleere. Der Organismus des Menſchen als höheres Gleichgewicht in der organiſchen Reihe der Dinge muß auch in ſeiner Progreſſion dieſe Uebergewichte offenbaren. Eben aber dadurch, daß das Gleichgewicht in ſeiner Progreſſion ſpezifiſcher iſt, und mit ihm in ſeiner höhern Individualität zugleich der Gegenſatz mit der Natur ſtärker hervortritt, die Natur aber den Gegenſatz des Beſondern in ſich ſtets ausgleichen muß — dadurch fällt der Menſchenorganismus auf die Seite des unſtäten Gleichgewichts der Natur, deſſen höchſter Expreſſionspunkt er in der (ſogenannten) organiſchen Welt iſt. Hier beſteht das Seyn, als ſtets zwiſchen Werden aus dem Gegenſatz und Zerfallen in denſelben begriffen, als übergewichtig unſtät; denn wenn der Organismus als höchſter Ausdruck der Individualität auch höchſt ſt ä t wäre, ſo würde dadurch das Seyn anderer Dinge negirt werden. An dieſem Punkte ſteht mithin der Organismus in einer doppelten Beziehung, einmal auf ſich, das anderemal auf die allgemeine Natur. In jener Beziehung conſtruirt er ſich durch Aufnahme von der Natur — in dieſer zieht ihn die Natur als Beſonderes in ihre Allgemeinheit zurück; hier muß Ausſcheidung aus ihm erfolgen. Das kann aber in der beſondern Progreſſion des Organismus nur da ſtattfinden, wo die übergewichtigen Grundtheile des Gegenſatzes (Fülle und Leere) ineinanderſtreben, um ſich gleichzuſetzen. Da nun

die Vene ins Uebergewicht der Fülle, die Arterie aber ins Uebergewicht der Leere fällt, ſo müſſen beide am unſtäten Gleichgewichte ſich gegenſeitig durchdringen. Nun iſt aber der Organismus nicht Unſtäte allein, indem er dann nicht der Ausdruck einer höhern Progreſſion und ihres Gleichgewichts ſeyn könnte; es iſt demnach Forderung in ihm, daß ſeine Progreſſionsglieder nebſt ihrer Unſtäte auch eine Stäte haben müſſen, und ein Gleichgewicht beider. Dadurch wird der Organismus in ſich geſchloſſen; daraus folgt aber zugleich, daß eine zweite Durchdringung der Vene und Arterie an der ſtäten Seite des Organismus geſchehen müſſe. Mit dem höhern Ausdruck des unſtäten Gleichgewichts in der beſondern Progreſſion iſt auch das Stäte höher potenzirt. Da aber Stäte und Unſtäte des Organismus mit ihren relativen Gleichgewichten auf das gemeinſchaftliche Gleichgewicht (Zentralgleichgewicht — Einheit) deſſelben fallen, der Organismus aber nach ſeinem beſondern Begriff auf das unſtäte Gleichgewicht der allgemeinen Naturprogreſſion fällt; ſo folgt nothwendig, daß der Organismus ſelbſt an ſeinem ſtäten Gleichgewichte noch unſtät ſeyn müſſe, jedoch als minus gegen das unſtäte Gleichgewicht als majus.

Auch an dem ſtäten Gleichgewicht iſt Ausſcheidung an die Außenwelt und Aufnahme von derſelben, aber im geringern Grade, da hier der Organismus ſein individuelles Daſeyn überwiegend behauptet.

§. 60.

Beide Uebergewichte der Grundtheile in der

Progreſſion ſind gleich nothwendig; denn ohne die Vene im Uebergewicht der Fülle (als Ausdruck der Einſtrömung) könnte die Arterie nicht ſeyn im Uebergewicht der Leere (als Ausſtrömung), und umgekehrt, jene nicht ohne dieſe. Indem nun die Vene durch ihr Streben zum Gleichgewicht in ſich ſelbſt mehr Gegenſatz wird, d. h. Fülle und Leere ſich quantitativ und qualitativ mehr gleichſetzen, die Fülle ſich aber als überwiegend behauptet, ſo muß für die Vene ein Punkt der räumlichen Entleerung beſtehen. Da nun aber die eine Seite der Progreſſion nicht iſolirt ſich potenziren kann, mithin auch die andere Seite zum Gleichgewicht ſich quantitativ und qualitativ ſteigert: ſo muß auch hier im Uebergewicht der Leere ein Punkt ſtattfinden, wo dieſe im Gegenſatz mit der Fülle in ſich Ueberfüllung räumlich darſtellt.

§. 61.

Obgleich nun beide übergewichtigen Grundtheile in der Progreſſion räumlich von einander verſchieden, ſo ſind ſie ſich, da das unſtäte Gleichgewicht ſie verbindet, zugleich räumlich nahe. Und da jede Seite der Progreſſion in dem unſtäten Gleichgewichte majus, wenn die andere minus iſt, und umgekehrt: ſo erhellt daraus der gleichmäßige Wechſel von Ueberfüllung und Entleerung am Raume und im Raume wirklich dargeſtellt, der, als Bewegung angeſehen, Zuſammenziehung und Erweiterung iſt.

Das Herz iſt in dem Organismus der wirkliche Ausdruck des unſtäten Gleichgewichts, und in ihm, ſeiner Räumlichkeit ſowohl, als Bewegung,

läßt ſich das aus dem Syſtem gefolgerte augenſcheinlich nachweiſen.

§. 62.

Es iſt vorhin gezeigt worden, daß in dem Organismus eine Stäte und Unſtäte, ein ſtätes und unſtätes Gleichgewicht ſey, und daß beide Gleichgewichte in ſich zur höchſt möglichen Einheit verbunden ſind (Zentralgleichgewicht). Dadurch, daß beide Gleichgewichte als Gegenſätze ſelbſt wieder ihre Progreſſion machen, wodurch das Zentralgleichgewicht ſelbſt erſt wirklich iſt, folgt: daß die Stäte am Gleichgewicht (wie ſchon oben erinnert wurde) auch unſtät, obgleich als minus — die Unſtäte am Gleichgewicht aber auch ſtät, obgleich als minus ſeyn würde.

§. 63.

Die Stäte am unſtäten Gleichgewichte iſt ausgedrückt in dem Uebergange der feinſten Zweige der arteria pulmonalis in die Anfänge der Pulmonalvenen; hier iſt der am unſtäten Gleichgewichte höchſt gleiche Punkt für Vene und Arterie, wo mithin die geringſte Differenz beider ſtattfindet. Da aber der Organismus nach der Bedeutung ſeiner Unſtäte mit der allgemeinen Natur in eine Wechſelbeziehung treten muß, dieſe aber nur, inſofern er als ſeyend oder ſtät gedacht wird, wirklich werden kann, ſo ſetzt ſich der genannte ſtäte Punkt am unſtäten Gleichgewichte mit der Außenwelt in Berührung, und da er, obgleich ſtät, doch von der Unſtäte beherrſcht wird, ſo erfolgt in ihm ſowohl Aufnahme von außen, als Ausſcheidung nach außen.

Die Aufnahme, als ſolche, fällt ins Uebergewicht der Fülle, wo räumliche Entleerung — und die Ausſcheidung ins Uebergewicht der Leere, wo Ueberfüllung iſt; da nun beide am unſtäten Gleichgewichte mit ihren ineinander ſtrebenden Uebergewichten verbunden ſind: ſo kann ſich Aufnahme und Ausſcheidung nur als Raum- und Bewegungsdifferenz im gleichmäßigen Wechſel offenbaren.

Wie nun aus dieſer Anſicht die Nothwendigkeit der Raumdifferenz im Herzen und ſeine Wechſelbewegung als Zuſammenziehung und Erweiterung hervorgeht, ſo erſcheint an ſeiner minus ſtäten Seite die Structur und Bewegung der Lunge mit gleicher Nothwendigkeit. Beide können nicht ohne einander ſeyn. So wie demnach in den untern Thierreihen das Gefäßſyſtem aufhört, geſchloſſen zu ſeyn, ſo verſchwindet das Herz, und mit ihm die Lunge; wo aber ein Analogon des Herzens iſt, da tritt auch ein Analogon der Lunge auf.

§. 64.

Im Herzen, als dem unſtäten Gleichgewichte, treffen, wie ſchon geſagt, beide Grundtheile der Progreſſion als relativ übergewichtig zuſammen, daher an der rechten Hälfte des Herzens die Venoſität, an der linken die Arterialität überwiegt, durch die Durchdringung der Vene und Arterie in den Lungen ſind aber dieſe relativen Gegenſätze des Herzens ausgeglichen, daher es Gegenſatz, aber auch Einheit in ſich iſt. Vermög dieſer Einheit und Gleichheit tritt das Herz als Muskel auf, und wird dadurch zugleich Grund der höher ſteigenden

Organiſation 55). Von ihm aus eröffnet ſich die Progreſſion der Bewegungsorgane mit höherer oder niederer Senſation, deren Darſtellung aber nicht zum Zweck dieſer Abhandlung gehört.

§. 65.

Aus dem Begriff der Vene und dem in ihr ſelbſt liegenden Gegenſatz, der in der Progreſſion zum unſtäten Gleichgewichte ſich als Quantität und Qualität mehr gleichſetzt, geht hervor: daß die Bewegung in ihr Einſtrömung (oder auf den Zweck bezogen, Aufſaugung) ſey; daß dieſe Bewegung in ihren peripheriſchen Anfängen (wo die Stäte vorherrſcht) langſamer, in ihrem weitern Verlaufe ſchneller, und da, wo der Gegenſatz in dem Gefäß zur Flüſſigkeit am deutlichſten, — am ſchnellſten ſeyn müſſe; daher die nach ihrer Localität veränderte Structur, die nahe am Herzen der arteriellen ähnlich wird. Und da der Organismus des Menſchen als höhere Progreſſion die untern Serien der Thier- und Pflanzenorganiſation in ſich ſpezifiſch wiederholt 56), ſo gehen daraus für das Leben der Vene eigene Modificationen hervor; es iſt einleuchtend, daß die Vene in der vegetativen, animalen und ſenſoriellen Sphäre je eine eigenthümliche Bedeutung haben müſſe. So hat wahrſcheinlich in der vegetativen Sphäre, deren Repräſen-

55) „Cor ipsum ceu musculus primus oritur synthesi venae arteriaeque." Vend de processu organico, p. 50.

56) Meckel allgem. Anatomie p. 52. 53 ꝛc.

kant der Unterleib mit ſeinen Organen iſt, die vena portarum Analogie mit der arteria pulmonalis, die Leber mit der Lunge; denn aus der Anſicht der Progreſſion fließt nothwendig, daß der menſchliche Organismus in ſeinen beſondern Regionen die durch Unterleib, Bruſt und Haupt ſich darſtellen, ſtät und unſtät ſeyn, und das Gleichgewicht beider, aber auf beſondere Weiſe enthalten müſſe.

§. 66.

Die Arterie wurde in der Abhandlung der Vene, als ihr Gegenſatz, ſchon in Betrachtung gezogen, und da ſie eben als Gegenſatz der Vene in allen ihren Verhältniſſen anſchaulicher wird, ſo wird für ſie keine weitläuftig ſyſtematiſche Darſtellung nothwendig. Die Vene macht ihre Progreſſion in der Fülle, die Arterie in der Leere, als dem zweiten Grundtheil (Dimenſion) der realen Natur.

Wollte man die Vene als Ausdruck der Centripetalität, die Arterie aber als Ausdruck der Centrifugalität ſich denken, ſo wäre das inſofern richtig, als man dieſe doppelte Richtung der Bewegung in dem Seyn der Dinge im Raume nothwendig begreift; ſetzt man ſie aber über die Raumdifferenz (das Räumlichſeyn) hinaus, um ſie in der abſoluten Identität zu erkennen, ſo iſt das eben ſo unmöglich, als das Erkennen des Abſoluten ſelbſt, da, wo kein Gegenſatz mehr iſt, auch kein Erkennen mehr ſtattfindet.

§. 67.

Wie in der Vene Einſtrömung, iſt in der Ar=

terie Ausſtrömung geſetzt. Am unſtäten Gleichgewichte ſind beide Gegenſätze der Quantität und Qualität ſich am meiſten gleich. Da aber in dem unſtäten Gleichgewichte beide Dimenſionen der Progreſſion relativ übergewichtig ſind, als wodurch eigentlich die Unſtäte hervorgeht; ſo kann hier kein Verharren, keine Ruhe ſeyn. Der Organismus, der nebſt ſeiner Unſtäte auch Stäte ſeyn muß — muß von hier aus, als Ausſtrömung, ſeine Stäte ſetzen, wie er durch Einſtrömung am unſtäten Gleichgewichte ſeine Stäte aufhebt.

§. 68.

Das Streben der Vene zum unſtäten Gleichgewichte iſt als conzentriſche Richtung — das Streben der Arterie vom unſtäten Gleichgewichte aus als erzentriſche Richtung bezeichnet.

Die Arterie zerſtreut ſich in eine zahlloſe Vielheit. Da aber in ihr die Forderung des Organismus, ſeine Stäte zu ſetzen, liegt, ſo muß die Tendenz der Arterie durch ihren Gegenſatz beſchränkt werden; dieſer Gegenſatz iſt die Vene.

Nach der Forderung des Organismus zerſtreut ſich die Arterie in zahlloſe Vielheit, die Vene, als ihr Gegenſatz, kann ſie daher nur wieder als zahlloſe Vielheit beſchränken; da aber die Beſchränkung nur durch gegenſeitige Durchdringung möglich, — ſo erhebt ſich hier ein zweites Gleichgewicht zwiſchen Arterie und Vene.

Das Gleichgewicht in der zahlloſen Vielheit der Gefäße, die zugleich die reale Sphäre des Organismus, oder das Seyn aller ſeiner Theile bezeichnet, iſt das ſtäte Gleichgewicht.

§. 69.

Am ſtäten Gleichgewicht verſchwindet daher die Differenz der Gefäße in Hinſicht der Structur und Bewegung; Homogenität ſcheint allein zu herrſchen; und im Capillargefäßnetz das dem ſtäten Gleichgewichte entſpricht, hat ſelbſt das bewaffnete Auge noch keine Structurdifferenz entdecken können.

§. 70.

Es wurde aber weiter oben in der Progreſſion des Organismus auch an ſeinem ſtäten Gleichgewichte eine unſtäte Seite nachgewieſen. Die Unſtäte am ſtäten Gleichgewicht verhält ſich aber in der Progreſſion deſſelben zum unſtäten Gleichgewichte wie minus zum majus. Da nun der Organismus als unſtät mit der Natur in Contact fällt, dadurch aber in ihm Aufnahme und Ausſcheidung nothwendig bedingt ſind, die Stäte am ſtäten Gleichgewichte aber die Unſtäte überwiegt, ſo muß auch am ſtäten Gleichgewichte eine Aufnahme von der Außenwelt und Abgabe an dieſelbe, jedoch im minus Grade erfolgen.

§. 71.

Alle Theile des Organismus, wir mögen ſie als Syſteme oder Organe betrachten, liegen einerſeits am ſtäten Gleichgewichte, da durch ſie der Organismus erſt real iſt; inſofern ſind ſie alle an das Gefäßſyſtem gebunden; da aber in der unendlichen Vielheit der Verzweigung des Gefäßſyſtems der Organismus ſeine Differenzen ſetzt, ſo ſind die organiſchen Theile, als Differenzen unter ſich, wie=

der Progreſſion, wodurch zugleich das Gefäßſyſtem auch von den Organen abhängig wird.

Durch die Differenz der Theile verhalten ſie ſich in wechſelſeitiger Beziehung ſo zu einander, daß das eine für das andere eine relative Außenwelt iſt; dieſer Gegenſatz wird wieder Grund zu ihrer Unſtäte, mithin auch ihrer wechſelſeitigen Bewegung; da aber die Theile an der realen Seite des Organismus durch ihre Differenzen zwar räumlich getrennt ſind, zugleich aber die Stäte das Vorherrſchende iſt, ſo kann hier keine Wechſelbewegung als in die Augen ſpringende Zuſammenziehung und Erweiterung hervortreten.

In der Wechſelbeziehung der Theile, indem ſie entweder plus oder minus ſtät ſind, liegt die Verſchiedenheit ihrer Aufnahme (Abſorption) und Ausſcheidung (Erhalation), und inſofern ſich beide Momente in einem jeden auf ſpezifiſche Art gleichſetzen, das Eigenthümliche ihrer Organiſation und Ernährung.

§. 72.

Der am ſtäten Gleichgewichte (inſofern es auch unſtät iſt) ausgeſchiedene Theil iſt ein gleichgewichtiger, da hier aus dem überwiegend beſondern Seyn die allgemeine Natur ſich reconſtruiren muß. Die Reconſtruction der Natur, wodurch ſie wieder Grund neuer Beſonderheiten wird, kann aber nur aus dem Gleichgewicht mithin auch nur aus dem gleichheitigen, homogenen Theile beginnen; die Flüſſigkeit iſt der Ausdruck derſelben. Wie alle beſondern Organismen demnach aus dem flüſſigen Stoffe werden, ſo müſſen ſie auch als flüſ-

ſig wieder enden. Die Secretion, inſofern ſie Bezug auf die Außenwelt hat, entſpricht dieſem Vorgang im organiſchen Prozeſſe.

§. 73.

Es bleibt uns nun noch die Arterie, rückſichtlich des in ihr ſelbſt gelegenen Gegenſatzes, zu betrachten übrig. Am Herzen, wo die Intenſität des Gegenſatzes am höchſten iſt, muß auch die aus der Bewegung hervorgehende Kraft am ſtärkſten ſeyn. In der linken Herzkammer, die der Dimenſion der Leere entſpricht, iſt, da ſie am unſtäten Gleichgewichte liegt, die Treibkraft zur Ausſtrömung am ſtärkſten. Daraus folgt, daß dieſe im Fortgange und mit der zunehmenden Verzweigung der Arterie allmählig abnehmen müſſe; zugleich leuchtet aber auch daraus ein, daß die Arterie nahe am Herzen weniger Bezug auf die Bewegung haben, und ſich nur durch größern Widerſtand gegen die anſtoßende Blutwelle als thätig erzeugen könne; dafür ſpricht ihre feſtere Textur, dafür ſprechen die Bogen, die durch die aorta und die arteriae subclaviae gebildet werden, und die muskulöſen Ringe, die in den Anfängen der größern Stämme ſtattfinden. Es kann aber hier keine Rede von einer Syſtole und Diaſtole der Arterie ſeyn, die nur Bedeutung für's unſtäte Gleichgewicht hat. Hier, wo Gefäß und Blut als Gegenſätze weit auseinander liegen, wo die Treibkraft des Blutes die Thätigkeit der Gefäßwand überwiegt, kann keine abwechſelnde Zuſammenziehung und Erweiterung folgen. Daraus folgt aber nicht, daß die Arterie hier gänzlich paſſiv ſey; eben dadurch, daß ſie dem

größern Anſtoß des Blutes Widerſtand leiſtet, folgt, daß ſie ſich ſelbſt in ihrem beſondern Gleichgewicht, mithin in ihrer Räumlichkeit und Bewegung erhalten müſſe. Nur mit dem Fall des Lebens ſind in ihr demnach Veränderungen bedingt, weil dann das Gleichgewicht im ganzen Organismus immer mehr abnimmt.

§. 74.

Indem mit der zunehmenden Verzweigung der Arterien die Ausſtrömung dem ſtäten Gleichgewichte ſich nähert, nimmt die Treibkraft des Blutes ab, der Gegenſatz der Gefäßwand zu, bis ſie am ſtäten Gleichgewichte ſich quantitativ und qualitativ möglichſt gleich werden. Daraus läßt ſich einſehen, daß in den kleinern Gefäßen der Puls vom Herzen verſchwinden, und die Bewegung des Blutes langſamer werden müſſe. Da aber am ſtäten Gleichgewichte auch eine Unſtäte iſt, die ſich aber gegen das unſtäte Gleichgewicht als minus verhält, ſo wird hier, nemlich am ſteten Gleichgewichte, die Bewegung um ſo viel langſamer ſeyn, als ſie am unſtäten ſchneller iſt.

Aus der Unſtäte geht ferner hervor, daß auch am ſtäten Gleichgewichte Wechſelbewegung ſeyn müſſe, doch als minus, wodurch ſie weniger in die Erſcheinnng fällt 57); obgleich in Krankheiten, wo die Unſtäte am ſtäten Gleichgewicht ſich ſteigert,

---

57) Die in den kleinern Gefäßen ſtattfindende Oscillation erläutert dieſe Anſicht.

als nemlich in Entzündungen, Wechſelbewegung als partieller Puls ſich zeigen kann.

§. 75.

Wenn nun in den größern Aeſten und Zweigen eine weniger thätige Beziehung der Gefäßwand zum Blute iſt, ſo tritt dagegen der Gegenſatz in der Gefäßwand ſelbſt deutlicher hervor, indem das Gefäß gegen das andringende Blut ſein Lumen erhalten muß; und da in ihm nicht Anziehung Function iſt, ſo muß in ſeiner Wand ſelbſt wieder Circulation ſtattfinden. Mit dieſem Vorgange tritt die Arterie mehr mit ihrer relativen Außenwelt in Gegenſatz; und darin beruht die Erſcheinung, die von den Beobachtern Irritabilität genannt worden iſt.

§. 76.

Die Irritabilität wird längs dem Verlaufe der Arterie ſo wenig denſelben Character und Grad behaupten, ſo wenig die Arterie vom Herzen bis zu ihrem peripheriſchen Ende immer dieſelbe iſt. Nahe am Herzen, als wo die Aorta mehr paſſiv gegen das Blut ſich verhält, überhaupt in den dem Herzen nähern größern Gefäßſtämmen iſt die Irritabilität geringer, als in den Aeſten, wo zugleich die Structur zarter, nicht ſo filzartig ineinander die Faſern der mittlern Haut verwebt, ſondern mehr unterſchieden und mit Flüſſigkeit durchdrungen ſind; hier nimmt zugleich die Dicke der Gefäßwand im Verhältniß zu den größern Stämmen zu. Da am ſtäten Gleichgewichte, nemlich in der höchſtmöglichen peripheriſchen Verzweigung des Ge-

fäßſyſtems (dieſes nemlich insbeſondere betrachtet) auch eine unſtäte Seite iſt, der Organismus aber als unſtät mit der Außenwelt in Contact fällt, ſo folgt von ſelbſt, daß hier das Verhältniß zur Außenwelt ſowohl in der Räumlichkeit, als Bewegung verändert werden könne; dadurch tritt aber größere Irritabilität in den kleinern Zweigen deutlich hervor 58).

Die Organe aber ſind unter ſich wieder am ſtäten Gleichgewichte in wechſelſeitiger Beziehung, ſo daß das eine die Außenwelt für das andere u. ſ. f. iſt, wodurch eine ſpezifiſche Unſtäte unter ihnen iſt; daraus läßt ſich der quantitativ und qualitativ mannichfaltig verſchiedene Character der Organenbewegung und die in Krankheiten ſo verſchiedenen Erſcheinungen erklären.

§. 77.

Aus der gegebenen Darſtellung erhellt nun auch die Unzulänglichkeit einzelner Beobachtungen ſowohl über die Reizbarkeit, als auch das Bewegungsverhältniß der Gefäße. Wer im Organismus irgend einen Theil für ſich, von andern iſolirt betrachtet, der wird, mag er ihn auch chemiſch und mechaniſch prü-

---

58) Hieraus erhellt, wie wenig Bichat mit ſeinen ſogenannten toniſchen Kräften (sensibilité organique und contractilité organique insensible, in denen ſelbſt ein Widerſpruch liegt) den Begriff des Capillargefäßſyſtems erſchöpft habe.

ſen, und das Kleine in ihm groß, das Große aber klein machen, nie in den Begriff des Theiles eindringen. — Dieſe Unzulänglichkeit iſt Grund, warum ich die Legionen unſchuldig gequälter Thiere durch Viviſectionen nicht habe vermehren wollen.

§. 78.

Aus dem bisher geſagten fließen, nebſt andern, vorzüglich folgende Sätze:

1) Lymphgefäß, Vene und Arterie ſind untereinander verſchieden in Hinſicht der Structur, Reizbarkeit und Bewegung.

2) Ein jedes Gefäß für ſich allein betrachtet iſt während ſeinem Verlaufe Veränderungen in ſeiner Structur und Form, zugleich aber ſeiner Thätigkeit unterworfen.

3) Alle Bewegung an und in den Gefäßen hat ihren Grund einmal in dem Gegenſatze des Gefäßes zu ſeiner Flüſſigkeit, das anderemal in dem Gegenſatze des Gefäßes ſammt der Flüſſigkeit zu andern organiſchen Theilen.

4) Je deutlicher in den größern Arterienſtämmen die muskelfaſerigte Structur hervortritt, z. B. nahe am Herzen, deſto intenſiv ungleicher iſt der Gegenſatz zwiſchen Gefäß und Blut; hier iſt die Arterie weniger reizbar und weniger thätig; je mehr ſich aber der Verlauf der Arterien vom Herzen entfernt, um ſo quantitativ und qualitativ gleicher wird der Gegenſatz.

5) Reizbarkeit und ſelbſtſtändige Bewegung der Gefäßwand tritt da am deutlichſten hervor, wo der Organismus mit der Außenwelt in unmit=

telbarer Beziehung ſteht, als in den Lungen und an der ganzen Oberfläche des Körpers.

6) Alle Beziehung des Organismus mit der Außenwelt iſt Wechſelbeziehung, mithin muß in dem Capillargefäßſyſtem der Lunge und aller Theile, da dieſe wieder untereinander als In- und Außenwelt in Beziehung ſtehen, Wechſelbewegung ſeyn.

7) Was in den Lungen und dem Herzen Expanſion und Contraction, das iſt in dem Capillargefäßſyſtem der übrigen Theile Oscillation.

8) Der Puls in den Arterien wird durch den Anſtoß der Blutwelle vom Herzen aus bewirkt.

9) Es iſt aus der Darſtellung einleuchtend, daß aber auch unabhängig vom Herzen ein eigener Puls in den krankhaft affizirten Gefäßen entſtehen könne.

10) Das durch Anſtoß des Blutes verlängerte Gefäß zieht ſich bei der Diaſtole des Herzens wieder zurück.

11) Die Bewegung des Blutes iſt am Herzen ſchneller, als im Capillargefäßſyſtem.

12) Arterien exhaliren, Venen reſorbiren.

13) Wo die Arterien unmittelbar nach außen exhaliren, da nehmen die Venen unmittelbar von außen auf.

14) Durch das lymphatiſche Syſtem werden durch alle Perioden organiſcher Entwicklung hindurch Ernährung und Secretion in ſtätem Gleichgewicht erhalten.

Betrachten wir nun endlich noch das in zwei Punkten in ſich geſchloſſene Gefäßſyſtem der Arterien und Venen nach den darin liegenden Gegen-

ſätzen im Allgemeinen, ſo wird es klar, daß der Umlauf in demſelben keine Bewegung im Kreiſe, ſondern elliptiſche Bewegung ſeyn müſſe. Und dadurch erhält der Organismus ſeine höhere Bedeutung, daß er, da im Sonnenſyſtem der Lauf der Planeten elliptiſch iſt, auf ſeinem Standpunkte den höhern Weltbau ſpezifiſch in ſich wiederhole.

Staatl. Bibliothek Regensburg

Gerlach, Johann Daniel

Anatomisch-physiologische Inaugural-Abhandlung über das System der Gefäße

Würzburg 1816

Regensburg, Staatliche Bibliothek -- 999/Polym.279(1816,1
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11112724-1